

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H03G 3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H03G 3/20-3/34Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1966 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI/L, [?CDMA?*?AGC?]

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-289231, A (NEC Kansai, Ltd.), 19 October, 1999 (19.10.99),	1, 2
Y	Full text; all drawings (Family: none)	4-11, 12, 13, 14
Y	JP, 5-160653, A (Yamaha Corporation), 25 June, 1993 (25.06.93), Par. Nos. [0002] to [0005]; Fig. 10, 11 (Family: none)	4-11, 12, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 July, 2001 (02.07.01)Date of mailing of the international search report
10 July, 2001 (10.07.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 2F00127-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO1/02728	国際出願日 (日.月.年) 30.03.01	優先日 (日.月.年) 31.03.00
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H03G 3/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H03G 3/20-3/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1966年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L, [?CDMA?*AGC?]

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 11-289231 A (日本電気株式会社) 19. 10月. 1999 (19. 10. 99)	1, 2
Y	全文 全図 (ファミリーなし)	4-11, 12, 13, 14
Y	J P 5-160653 A (ヤマハ株式会社) 25. 6月. 1993 (25. 06. 93) 第2-5段落. 第10, 11図 (ファミリーなし)	4-11, 12, 13, 14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 07. 01

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

緒方 寿彦

5 T

8321

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

RECEIVED

JUN 19, 2001

WASHIDA & ASSOCIATES(2)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

**NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 07 June 2001 (07.06.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F00127-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/02728	International filing date (day/month/year) 30 March 2001 (30.03.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
31 Marc 2000 (31.03.00)	2000-98515	JP	28 May 2001 (28.05.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Khemaïs BRAHMI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

RECEIVED

OCT 15 2001

WASHIDA & ASSOCIATES(2)

Date of mailing (day/month/year) 04 October 2001 (04.10.01)		
Applicant's or agent's file reference 2F00127-PCT		
IMPORTANT NOTICE		
International application No. PCT/JP01/02728	International filing date (day/month/year) 30 March 2001 (30.03.01)	Priority date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AG,AL,AM,AP,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,
ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,
MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 04 October 2001 (04.10.01) under No. WO 01/73945

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	--



(43) 國際公開日
2001 年 10 月 4 日 (04.10.2001)

PCT

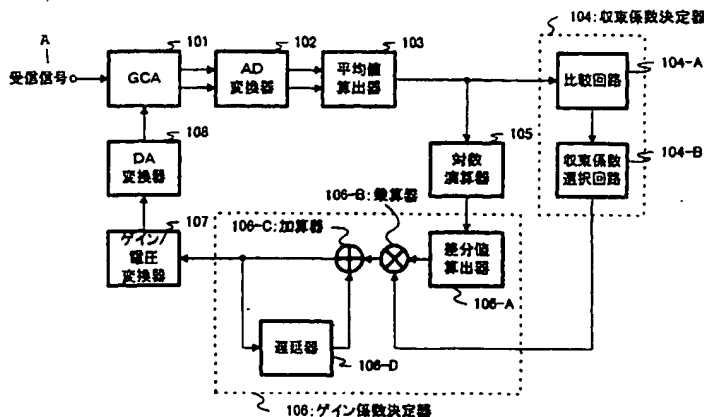
(10) 国際公開番号
WO 01/73945 A1

(51) 国際特許分類 ⁷⁾ :	H03G 3/20	(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
(21) 国際出願番号:	PCT/JP01/02728	
(22) 国際出願日:	2001 年 3 月 30 日 (30.03.2001)	
(25) 国際出願の言語:	日本語	(72) 発明者; および
(26) 国際公開の言語:	日本語	(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梶田邦之 (KAJITA, Kuniyuki) [JP/JP]; 〒236-0042 神奈川県横浜市金沢区釜利谷東7-3-11-205 Kanagawa (JP).
(30) 優先権データ: 特願2000-098515	2000 年 3 月 31 日 (31.03.2000) JP	

[統葉有]

(54) Title: GAIN CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: ゲイン制御装置



A...RECEIVED SIGNAL	106...GAIN FACTOR DECISION UNIT
102...AD CONVERTER	106-A...DIFFERENTIAL CALCULATION UNIT
103...AVERAGE CALCULATION UNIT	106-B...MULTIPLYING UNIT
104...CONVERGENCE FACTOR DECISION UNIT	106-C...ADDING UNIT
104-A...COMPARISON CIRCUIT	106-D...DELAY UNIT
104-B...CONVERGENCE FACTOR SELECTION CIRCUIT	107...GAIN/VOLTAGE CONVERTER
105...LOGARITHM COMPUTATION UNIT	108...DA CONVERTER

(57) Abstract: A convergence factor decision unit (104) threshold-judges an average value calculated by an average calculation unit (103) by using a pre-determined threshold value, and determines a convergence factor. A gain factor decision unit (106) determines a control gain based on the convergence factor and the average value. A gain voltage conversion unit (107) converts a gain factor into voltage to determine a control voltage. A GCA (101) amplifies a received signal according to a digital-converted control voltage.

(57) 要約:

収束係数決定器１０４は、平均値算出器１０３において算出された平均値を予め設定されているしきい値を用いてしきい値判定し、収束係数を決定する。ゲイン係数決定器１０６は、前記収束係数と前記平均値とに基づいて制御ゲインを決定する。ゲイン電圧変換器１０７は、ゲイン係数を電圧に変換して制御電圧を求める。ＧＣＡ１０１は、ディジタル変換された制御電圧に従って受信信号を増幅する。

WO 01/73945 A1



(74) 代理人: 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ゲイン制御装置

5 技術分野

本発明は、CDMA (Code Division Multiple Access) 移動体通信におけるゲイン制御装置、及びゲイン制御方法に関する。

背景技術

- 10 移動体通信においては、一般的に、受信アナログ信号をデジタル信号に変換する際の精度向上を目的として自動ゲイン制御（以下、「AGC」
(Automatic Gain Control) という）が行われている。この自動ゲイン制御は、AD変換器の入力信号の電力レベルが予め設定された収束目標値に収束するようにAD変換器の前段に設置された増幅器の利得をフィードバック制
15 御する。この収束目標値は、AD変換器の特性に応じて予め定められており、
A/D変換器の入力信号の電力レベルをこの収束目標値の近傍に保つように増幅器の利得を制御することでA/D変換を精度良く行うことができる。

- AGCを行う従来のゲイン制御装置は、受信信号の受信レベルを監視し、監視した受信信号の受信レベルとその目標値とのずれ（差分値）に基づいて
20 制御電圧を算出し、算出した制御電圧に従って増幅器の利得（ゲイン）をフィードバック制御する。増幅器のゲインを制御する制御電圧は、前記差分値の対数に予め定められた収束係数を乗算し、さらにその乗算結果と前回の制御時における制御電圧を加算することによって求められる。この収束係数は、
25 出力信号の電力レベルを目標値に収束させるために乗算されるもので、0以上1未満の値をとる。

しかしながら、従来のAGCにおいては、収束係数が0以上1未満に設定されることから、例えばトンネルの出口やビル影等でのシャドウイング減少

- や、高速フェージング、さらには Compressed Mode 時の周波数切り替えにより受信信号の受信レベルが大きく変動する場合、急速に受信レベルを目標値に近づける必要があるが、従来の制御では受信レベルが目標値に近づくまでに長時間要し、その間は A/D 変換を精度良く行うことができずに通話状態
- 5 が悪化するという問題がある。この問題は、受信信号の受信レベルが大きく変動した場合に収束係数を 1 以上に設定することにより解決することができるが、そのようにすると、出力信号の電力レベルが発散、若しくは発振して目標値に収束しないという問題が生じる。

10 発明の開示

本発明の目的は、ディジタル変換された受信信号の受信レベルを発散、発振させることなく、収束目標値に高速に収束させることが可能なゲイン制御装置を提供することである。

- 本発明者は、フェージング等により受信レベルが大きく変動した場合にも、
- 15 監視した受信レベルが A/D 変換器の出力信号とその目標値との差分値の算出にのみ反映され、収束係数には反映されていないことに着目して本発明をするに至った。

- すなわち、本発明の目的は、監視した受信信号の受信レベルに基づいて、複数の収束係数の中から A/D 変換器の入力信号を収束目標値に高速に収束さ
- 20 せるために好適な収束係数を適宜選択して、A/D 変換器の出力信号とその目標値との差分値及び選択した収束係数を用いて制御電圧を求めることにより達成される。

- 具体的に、本発明に係るゲイン制御装置は、A/D 変換器の出力信号とその目標値との差分値の対数（受信レベルの監視結果）に基づいて制御電圧を算
- 25 出し、算出した制御電圧に従って増幅器の利得（ゲイン）を制御する。増幅器のゲインを制御する制御電圧は、前記差分値の対数に受信レベルに基づいて決定される収束係数を乗算し、さらにその乗算結果と前回の制御時におけ

る制御電圧を加算することによって求められるゲイン計数を所定の変換式を用いて電圧のオーダーに変換することにより算出される。この収束係数は、出力信号の電力レベルを目標値に収束させるために乗算するもので、所定のしきい値判定を行うことにより決定される。

5

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置の構成を示すブロック図；

図2は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置に備えられた平均値
10 算出器の構成を示すブロック図；

図3は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器の構成を示すブロック図；

図4は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器の構成を示すブロック図；

15 図5は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器の構成を示すブロック図；

図6は、本発明の実施の形態2に係るゲイン制御装置の構成を示すブロック図；

図7は、本発明の実施の形態3に係るゲイン制御装置の構成を示すブロッ
20 ク図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

25 (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係るゲイン制御装置の構成を示すブロック図である。この図に示すように、ゲイン制御装置は、ゲイン制御アンプ1

01と、AD変換器102と、平均値算出器103と、収束係数決定器104と、対数演算器105と、ゲイン係数決定器106と、ゲイン／電圧変換器107と、DA変換器108と、を備えて構成されている。また、収束係数決定器104は、比較回路104-Aと、収束係数選択回路104-Bと、
5 を備えて構成されており、ゲイン係数決定器106は、差分値算出器106-Aと、乗算器106-Bと、加算器106-Cと、遅延器106-Dと、を備えて構成されている。

このゲイン制御装置は、受信信号の1シンボル毎に制御電圧を算出してゲイン制御アンプ101の制御を行うものとする。

10 ゲイン制御アンプ（以下、「GCA」という）101は、後述するDA変換器108より出力される制御電圧に基づいて受信信号を増幅する。AD変換器102は、GCA101において増幅された受信信号をディジタル変換し、平均値算出器103に出力する。平均値算出器103は、AD変換器102から出力されたディジタル信号の例えば0.5シンボル分の平均値を算
15 出し、算出した平均値を収束係数決定器104に備えられた比較回路104-A及び対数演算器105に出力する。

比較回路104-Aには、しきい値A1及びしきい値A2が設定されている。比較回路104-Aは、平均値算出器103より出力された平均値をしきい値A1及びしきい値A2を用いてしきい値判定し、その判定結果を示す
20 信号を収束係数選択回路104-Bに出力する。

収束係数選択回路104-Bには、下記の（式1）及び（式2）に従う収束係数B1及び収束係数B2が予め設定されている。

$$0 \leq \text{収束係数 } B1 \leq 1 \quad (\text{式1})$$

$$1 \leq \text{収束係数 } B2 \leq \text{収束係数上限値} \quad (\text{式2})$$

25 収束係数上限値とは、AD変換器102のビット数、収束目標値、及びしきい値A1等に基づいて算出される値である。収束係数B1及び収束係数B2は、本実施の形態に係るゲイン制御装置に過大ステップ信号が入力された

時の入出力特性を導出し、前記ステップ信号の振幅、サンプリング間隔、制御周期、平均化長、しきい値A1、しきい値A2、収束目標値、及びA/D変換器102のビット数を考慮して収束条件を導出し、収束係数の値、及び収束係数を可変させる条件を決定することにより算出される。前記制御周期

5 とは制御電圧を更新する周期であり、本実施の形態においては1シンボル長とする。また、平均化長とは、受信信号を平均する区間であり、本実施の形態においては0.5シンボル長であるとする。前記しきい値A2は、前記平均値が前記AD変換器102においてオーバーフロー（クリッピング）されているか否かを判断するしきい値であり、また、前記しきい値A1は、前記

10 平均値が前記AD変換器102においてアンダーフロー（0にクリッピング）されているか否かを判断するしきい値であり、また前記収束目標値とは、AD変換器102のダイナミックレンジを1.0とした時の入力レベルである。なお、オーバーフロー（クリッピング）とは、AD変換器102の出力信号のビット数が、予め設定されているビット数を超過してしまうことをいい、ア

15 ンダーフロー（0にクリッピング）とは、AD変換器102の入力信号のレベルが低いために、出力信号が0と認識されることをいう。

対数演算器105は、平均値算出器103より出力された平均値を対数化する演算を行い、対数化した平均値をゲイン係数決定器106に備えられた差分値算出器106-Aに出力する。

20 差分値算出器106-Aには、予め、対数化された平均値の目標とする値（以下、「目標値」という）が設定されている。差分値算出器106-Aは、対数演算器105より出力される対数化された平均値（参照値）と設定されている目標値との差（以下「差分値」という）を算出し、乗算器106-Bに出力する。つまり、差分値算出器106-Aは、参照値と目標値とのずれ

25 を検出する。乗算器106-Bは、差分値算出器106-Aより出力された差分値に収束係数選択回路104-Bより出力された収束係数を乗算し、乗算結果を加算器106-Cに出力する。加算器106-Cは、乗算器106

−Bの乗算結果と遅延器106−Dより出力される1シンボル前のゲイン係数とを加算し、今回の制御タイミングのゲイン係数を算出する。算出されたゲイン係数は、ゲイン／電圧変換器107及び遅延器106−Dに出力される。遅延器106−Dは、加算器106−Cより出力されたゲイン係数を1
5 シンボル遅延させて加算器106−Cに出力する。

ゲイン電圧変換器107は、加算器106−Cより出力されるゲイン係数を所定の変換式で変換して制御電力を生成し、生成した制御電圧をDA変換器108に出力する。DA変換器108は、ゲイン電圧変換器107よりの制御電圧をD／A変換し、GCA101に出力する。

10 次に、上記構成を有するゲイン制御装置の動作について説明する。

受信信号は、GCA101においてDA変換器108よりのアナログ変換された制御電圧に基づいて決定される増幅率で増幅され、AD変換器102に出力される。AD変換器102においては、増幅された受信信号がデジタル変換され、平均値算出器103に出力される。平均値算出器103にお
15 いては、デジタル変換された受信信号の0.5シンボル分の平均値が算出され、算出された平均値は収束係数決定器104及び対数演算器105に出力される。

収束係数決定器104の比較回路104−Aには、予め、しきい値A1及びしきい値A2が設定され、収束係数選択回路104−Bには、収束係数B
20 1及び収束係数B2が設定されている。この比較回路104−Aにおいては、平均値算出器103より出力された平均値がしきい値判定され、その判定結果を示す信号が収束係数選択回路104−Bに出力される。具体的には、平均値算出器103よりの平均値が下記の(式3)を満たすか否かのしきい値判定を行う。

25 しきい値A1 < 平均値 < しきい値A2 (式3)

収束係数選択回路104−Bにおいては、比較回路104−Aより出力されたしきい値判定結果を示す信号が、上記(式3)を満たす旨の信号である

場合には収束係数B 1が選択され、(式3)を満たさない旨の信号である場合には収束係数B 2が選択される。このようにして選択された収束係数は、ゲイン係数決定器106に備えられた乗算器106-Bに出力される。

対数演算器105においては、平均値算出器103から出力された平均値
5 が対数化され、対数化された平均値が差分値算出器106-Aに出力される。

差分値算出器106-Aにおいては、対数演算器105より出力される対数化された平均値と予め設定されている目標値との差である差分値が算出され、乗算器106-Bに出力される。乗算器106-Bにおいては、差分値算出器106-Aより出力された差分値に収束係数選択回路104-Bより
10 出力された収束係数が乗算され、この乗算結果が加算器106-Cに出力される。加算器106-Cにおいては、乗算器106-Bの乗算結果が遅延器106-Dより出力される1シンボル前のゲイン係数と加算され、今回の制御タイミングのゲイン係数が算出される。算出されたゲイン係数は、ゲイン／電圧変換器107及び遅延器106-Dに出力される。遅延器106-D
15 においては、加算器106-Cより出力されたゲイン係数が1シンボル分の遅延処理を行われて加算器106-Cに出力される。

ゲイン電圧変換器107においては、ゲイン係数決定器106よりのゲイン係数を下記(式4)に従って変換され、制御電圧が生成される。

$$\text{制御電圧} = 2^{10} / (50 - (-50)) \times \text{ゲイン係数} + 512 \quad (\text{式4})$$

20 生成された制御電圧は、DA変換器108に出力される。

DA変換器108においては、ゲイン電圧変換器107よりの制御電圧が下記(式5)に従ってアナログ変換され、GCA101に出力される。

$$\text{DA変換器108の出力電圧} = (2.0 - 1.0) \times \text{制御電圧} / 2^{10} + 1.0 \quad (\text{式5})$$

本実施の形態に係るゲイン制御装置は、理論計算を行うことにより最適な
25 パラメーターを設定することができる。具体的には、以下に示す条件の下で、パラメータを以下の範囲に設定することによって、±80dbのレベル変動が発生するような通信路においても、10シンボルの処理をする間に、受信

信号レベルを収束目標値に対して $\pm 2.0 \text{ dB}$ 以内に収束させることができると考えられる。

(条件)

AD変換器ビット数 = 6

5 想定するステップ信号の振幅 = $20 \sim 80 \text{ dB}$

サンプリング間隔 = 3.84 MHz

制御周期 = 1シンボル

平均化長 = $0.3 \sim 0.9$ シンボル

(パラメータ設定値)

10 しきい値A1 = AD変換器最小値

しきい値A2 = AD変換器最大値 $\times 0.8$

収束目標値 = AD変換器最大値 $\times 0.3$

収束係数B1 $0.3 \sim 0.5$

収束係数B2 $1.0 \sim 2.8$

15 なお、上記条件は種々の要因によって変化するものであり理論的に導出することが可能である。また、条件の変化に応じて設定されるパラメーターも、その条件の変化に応じて適宜変更されるものである。例えば、制御周期を1スロットにした場合には、10スロットの処理をする間に収束目標値に対して収束すると考えられる。

20 このように、本実施の形態に係るゲイン制御装置によれば、AD変換器102の出力信号の平均値に応じて大きさの異なる収束係数を選択するので、AD変換器の出力信号の電力レベルを目標値に高速に収束させることができる。つまり、AD変換器102の出力信号が目標値から大きく離れている場合には、大きな収束係数を選択して制御電圧を大きく変化させるので、目標
25 値に対して高速に近づくことができる。一方、目標値に近い場合には、小さな収束係数を選択して制御電圧を小さく変化させるので、電力レベルが発散、若しくは発振することがなくなり、目標値に対して高速に収束することがで

きる。

5 なお、本実施の形態に係るゲイン制御装置は、1シンボル毎に制御電圧を算出してGCA101を制御する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、どのような単位毎に制御を行っても良い。例えば、1スロット毎

10 なお、本実施の形態においては、比較回路104-Aには、しきい値A1及びしきい値A2の2つのしきい値が設定されている場合についてのみ説明したが、本発明はこれに限られず、しきい値A1のみが設定されていても良い。この場合には、比較回路104-Aは、平均値算出器103よりの平均

15 値が下記の(式6)を満たすか否かのしきい値判定を行う。

しきい値A1 < 平均値 (式6)

収束係数選択回路104-Bは、比較回路104-Aより出力されたしきい値判定結果を示す信号が、上記(式6)を満たす旨の信号である場合には収束係数B1を選択し、(式6)を満たさない旨の信号である場合には収束

20 なお、比較回路104-Aには、しきい値A2のみが設定されていても良い。この場合には、比較回路104-Aは、平均値算出器103よりの平均値が下記の(式7)を満たすか否かのしきい値判定を行う。

平均値 < しきい値A2 (式7)

25 収束係数選択回路104-Bは、比較回路104-Aより出力されたしきい値判定結果を示す信号が、上記(式7)を満たす旨の信号である場合には収束係数B1を選択し、(式7)を満たさない旨の信号である場合には収束係数B2を選択して収束係数を設定する。

30 なお、比較回路104-Aには、3つ以上のしきい値が設定されていても良い。

本実施の形態に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器103は、図2に示す構成を有する。図2は、本実施の形態に係るゲイン制御装置に備

えられた平均値算出器 103 の構成を示すブロック図である。

図 2 に示すように、平均値算出器 103 は、平均回路 201、202 と、
2 乗和計算回路 203 と、を備えて構成される。平均回路 201 は、AD 変
換器 102 より出力されるデジタル変換された受信信号の同相成分（I 成
5 分）の 0.5 シンボル分の平均値を算出して 2 乗和計算回路 203 に出力す
る。平均回路 202 は、AD 変換器 102 より出力されるデジタル変換さ
れた受信信号の直交成分（Q 成分）の 0.5 シンボル分の平均値を算出して
2 乗和計算回路 203 に出力する。2 乗和計算回路 203 は、平均回路 20
1 及び平均回路 202 から出力される各成分の平均値を 2 乗して、その 2 乗
10 した各成分の平均値の和をとる。そして、2 乗した各成分の平均値の和を、
AD 変換器 102 の出力の平均値として収束係数決定器 104 及び対数演算
器 105 に出力する。

このように、上記構成の平均値算出器 103 によれば、平均回路 201、
202 において平均演算をした後に 2 乗和計算回路 203 において 2 乗演算
15 を行うことにより 2 乗演算を先に行う場合と比較して乗算回数が少なく抑え
ることができるので、ゲイン制御を行う際の処理量を低減することができる。
また、2 乗演算を先に行う場合と比較して 2 乗演算の回数を少なく抑えるこ
とにより、2 乗処理の際にオーバーフローを少なく抑えることができるので、
精度良く平均値を算出することができる。

20 なお、平均値算出器 103 は、図 3 に示す構成であっても良い。図 3 は、
本実施の形態に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器 103 の構成
を示すブロック図である。

図 3 に示すように、平均値算出器 103 は、2 乗計算回路 301、302
と、平均回路 303 と、を備えて構成される。2 乗計算回路 301 は、AD
25 変換器 102 より出力されるデジタル変換された受信信号の同相成分（I
成分）を 2 乗して平均回路 303 に出力する。2 乗計算回路 302 は、AD
変換器 102 より出力されるデジタル変換された受信信号の直交成分（Q

成分)を2乗して平均回路303に出力する。平均回路303は、2乗計算回路301及び2乗計算回路302から出力される各成分の2乗値の平均値を算出する。そして、算出した2乗値の平均値を、AD変換器102の出力の平均値として収束係数決定器104及び対数演算器105に出力する。

- 5 このように、上記構成の平均値算出器103によれば、2乗計算回路301、302において2乗演算をした後に平均回路303において平均値を算出することにより平均値を先に算出する場合と比較してノイズをより抑圧することができるので、精度良く平均値を算出することができる。

- なお、平均値算出器103は、図4に示す構成であっても良い。図4は、
10 本実施の形態に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器103の構成を示すブロック図である。

- 図4に示すように、平均値算出器103は、平均回路401と、平方根計算回路402と、を備えて構成される。平均回路401は、AD変換器102より出力されるデジタル変換された受信信号の同相成分(I成分)及び
15 直交成分(Q成分)の平均値をそれぞれ算出し、平方根計算回路402に出力する。平方根計算回路402は、平均回路401から出力される各成分の平均値の平方根を計算する。そして、計算した平方根をAD変換器102の出力の平均値として収束係数決定器104及び対数演算器105に出力する。

- このように、上記構成の平均値算出器103によれば、平方根計算回路4
20 02において平均値の平方根をとることにより平均値を表すために必要なビット数を削減することができるので、ハードウェア規模を削減することができる。

- なお、平均値算出器103は、図5に示す構成であっても良い。図5は、
 本実施の形態に係るゲイン制御装置に備えられた平均値算出器103の構成
25 を示すブロック図である。

 図5に示すように、平均値算出器103は、平均回路501と、加算器502と、遅延器503と、を備えて構成される。平均値算出器501は、A

D変換器102より出力されるデジタル変換された受信信号の同相成分（I成分）及び直交成分（Q成分）の平均値をそれぞれ算出し、加算器502に出力する。加算器502は、平均回路501から出力される平均値と遅延器503から出力される1シンボル前の平均値とを加算する。そして、加算した値をAD変換器102の出力の平均値として収束係数決定器104及び対数演算器105に出力する。

このように、上記構成の平均値算出器103によれば、前回の処理タイミングにおける平均値を今回の制御タイミングの平均値に加算してAD変換器102の出力信号の平均値とすることにより、平均値算出処理による遅延を生じることなく長い区間の平均値を算出することができるので、高速フェージング等による大きな受信レベルの変動が起こる際にもゲイン制御を高速に行うことができる。

（実施の形態2）

実施の形態2に係るゲイン制御装置は、受信信号の受信レベルとその目標値とのずれ（差分値）を検出して、その検出結果に基づいて制御電圧を算出し、算出した制御電圧に従って増幅器のゲインを制御する。増幅器のゲインを制御する制御電圧は、前記差分値の対数に受信信号の受信レベルに基づいて決定される収束係数を乗算し、さらにその乗算結果と前回の制御時における制御電圧を加算することによってゲイン計数を求め、求めたゲイン係数を電圧のオーダーに変換することにより算出される。この収束係数は、デジタル変換の際にオーバーフローまたはアンダーフローをおこしているサンプル数を用いて所定のしきい値判定を行うことにより決定される。

すなわち、実施の形態2は、デジタル変換の際にオーバーフローまたはアンダーフローをおこしているサンプル数に基づいて収束係数を決定する点で実施の形態1と相違する。図6は、本発明の実施の形態2に係るゲイン制御装置の構成を示すブロック図である。図6に示すゲイン制御装置において、図1と同じ部分については図1と同じ符号を付してその詳細な説明は省略す

る。

図6に示すゲイン制御装置は、GCA101において増幅された入力信号をA/D変換する際にオーバーフローが生じたビット数及びアンダーフローが生じたビット数を計数する計数器601と、前記計数器601の出力信号
5 に基づいて収束係数を決定する収束係数決定器602と、を有して構成される。また、収束係数決定器602は、比較回路602-Aと、収束係数選択回路602-Bと、を備えて構成されている。

上記構成のゲイン制御装置では、GCA101において増幅された受信信号は、AD変換器102においてディジタル変換される。計数器601は、
10 AD変換器102においてディジタル変換する際に、一定区間においてオーバーフローが生じたビット数及びアンダーフローが生じたビット数を計数し、計数したそれぞれのビット数の合計数を収束係数決定器602に備えられた比較回路602-Aに出力する。

比較回路602-Aには、しきい値A3が設定されている。比較回路60
15 2-Aは、しきい値A3を用いて計数器601より出力された合計数のしきい値判定を行う。具体的には、計数器601よりの合計数が下記の(式8)を満たすか否かのしきい値判定を行う。

$$\text{合計値} < \text{しきい値} A3 \quad (\text{式} 8)$$

そして、比較回路602-Aは、しきい値判定結果を示す信号を収束係数
20 選択回路602-Bに出力する。

収束係数選択回路602-Bには、収束係数B1及び収束係数B2が予め設定されている。なお、この収束係数は実施の形態1と同様のものである。収束係数選択回路602-Bにおいては、比較回路602-Aより出力されたしきい値判定結果を示す信号が上記(式8)を満たす旨の信号である場合
25 には収束係数B1が選択され、(式8)を満たさない旨の信号である場合には収束係数B2が選択される。このようにして選択された収束係数は、ゲイン係数決定器106に備えられた差分値算出器106-Aに出力される。

このように、本実施の形態に係るゲイン制御装置によれば、A D 変換器 1 0 2 においてデジタル変換する際にオーバーフローまたはアンダーフローしたサンプル数に応じて大きさの異なる収束係数を選択するので、A D 変換器の出力信号の電力レベルを目標値に高速に収束させることができる。つまり、A D 変換器 1 0 2 の出力信号が目標値から大きく離れている場合には、大きな収束係数を選択して制御電圧を大きく変化させるので、目標値対して高速に近づくことができる。一方、目標値に近い場合には、小さな収束係数を選択して制御電圧を小さく変化させるので、目標値の前後を無駄に往復することがなくなり、目標値に対して高速に収束することができる。

10 (実施の形態 3)

実施の形態 3 に係るゲイン制御装置は、受信信号の受信レベルとその目標値とのずれ（差分値）を検出して、その検出結果に基づいて制御電圧を算出し、算出した制御電圧に従って増幅器のゲインを制御する。増幅器のゲインを制御する制御電圧は、前記差分値の対数に受信信号の受信レベルに基づいて決定される収束係数を乗算し、さらにその乗算結果と前回の制御時における制御電圧を加算することによってゲイン計数を求め、求めたゲイン係数を電圧のオーダーに変換することにより算出される。この収束係数は、受信信号の受信レベルを用いて所定のしきい値判定を行うことにより決定される。

すなわち、実施の形態 3 は、受信信号の電力レベルをそのまましきい値判定することによって収束係数を決定する点で実施の形態 1 と相違する。図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係るゲイン制御装置の構成を示すブロック図である。図 7 に示すゲイン制御装置において、図 1 と同じ部分については図 1 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

図 7 に示すゲイン制御装置は、受信信号レベルに基づいて収束係数を決定する収束係数決定器 7 0 1 を有して構成される。収束係数決定器 7 0 1 は、比較回路 7 0 1 - A と、収束係数選択回路 7 0 1 - B と、を備えて構成されている。なお、ここでいう受信レベルとは、S I R (Signal to Interference

Ratio)、RSCP、RSSI、EC/I0、BER (Bit Error Ratio) 若しくはBLERのいずれかを指す。

上記構成のゲイン制御装置では、受信信号は、GCA101及び比較回路701-Aに出力される。比較回路701-Aには、しきい値A4が設定されている。比較回路701-Aは、しきい値A4を用いて受信信号レベルのしきい値判定を行う。具体的には、受信信号レベルが下記の(式9)を満たすか否かのしきい値判定を行う。

$$\text{しきい値} A4 < \text{受信信号レベル} \quad (\text{式} 9)$$

そして、比較回路701-Aは、しきい値判定結果を示す信号を収束係数選択回路701-Bに出力する。

収束係数選択回路701-Bには、収束係数B1及び収束係数B2が予め設定されている。なお、この収束係数は実施の形態1と同様のものである。収束係数選択回路701-Bにおいては、比較回路701-Aより出力されたしきい値判定結果を示す信号が上記(式9)を満たす旨の信号である場合には収束係数B1が選択され、(式9)を満たさない旨の信号である場合には収束係数B2が選択される。このようにして選択された収束係数は、ゲイン係数決定器106に備えられた差分値算出器106-Aに出力される。

このように、本実施の形態に係るゲイン制御装置によれば、受信信号レベルに応じて大きさの異なる収束係数を選択するので、AD変換器102の出力信号の電力レベルを目標値に高速に収束させることができる。つまり、AD変換器102の出力信号が目標値から大きく離れている場合には、大きな収束係数を選択して制御電圧を大きく変化させるので、目標値に対して高速に近づくことができる。一方、目標値に近い場合には、小さな収束係数を選択して制御電圧を小さく変化させるので、目標値の前後を無駄に往復することがなくなり、目標値に対して高速に収束することができる。

以上説明したように、本発明によれば、受信信号の受信レベルに基づいて高速AGCに好適な収束係数を選択するので、高速フェージング、あるいは

Compressed Mode 時の周波数切り替え時においても、デジタル変換された受信信号の電力レベルを発散若しくは発振させることなく、収束目標値に高速に収束させることが可能なゲイン制御装置を提供することがで

この出願は、2000年3月31日に日本国において出願された特願20
5 00-098515に基づいている。この出願の内容は全てここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、CDMA (Code Division Multiple Access) 移動体通信におけ
10 るゲイン制御装置、及びゲイン制御方法の分野に利用するのに好適である。

請求の範囲

1. 受信信号の受信レベルに基づいて収束係数を決定する収束係数決定手段と、前記受信信号を用いて得られる参照値と予め設定された目標値とのずれを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果と前記収束係数とに基づいて
5 制御電圧を算出する制御電圧算出手段と、前記制御電圧算出手段において算出された制御電圧に従って受信信号を増幅する増幅手段と、を具備するゲイン制御装置。
2. 受信信号の受信レベルの平均値を算出する平均値算出手段を具備し、収束係数決定手段は、前記平均値算出手段よりの平均値に基づいて収束係数を
10 決定する請求項 1 記載のゲイン制御装置。
3. 受信信号をディジタル変換する A/D 変換手段を具備し、収束係数決定手段は、前記 A/D 変換手段において設定されているビット数を超えてディジタル変換されたサンプル及び入力信号のレベルが 0 に近似されてディジタル変換されたサンプルを計数し、計数したサンプル数に基づいて収束係数を
15 決定する請求項 1 記載のゲイン制御装置。
4. 収束係数決定手段は、受信信号の受信レベルと予め設定されているしきい値とを比較してしきい値判定を行うことにより収束係数を決定する請求項 1 記載のゲイン制御装置。
5. 収束係数決定手段は、平均値算出手段において算出された平均値と予め
20 設定されているしきい値とを比較してしきい値判定を行うことにより収束係数を決定することを特徴とする請求項 2 記載のゲイン制御装置。
6. 収束係数決定手段は、計数したサンプル数と予め設定されているしきい値とを比較してしきい値判定を行うことにより収束係数を決定する請求項 3 記載のゲイン制御装置。
- 25 7. 制御電圧算出手段は、検出手段の検出結果に収束係数決定手段において決定された収束係数を乗算し、その乗算結果に前回の制御タイミングにおける制御電圧を加算して新たな制御電圧を算出する請求項 1 記載のゲイン制御

装置。

8. 平均値算出手段は、受信信号の同相成分の平均値である同相平均値と受信信号の直交成分の平均値である直交平均値とをそれぞれ算出し、算出した同相平均値と直交平均値をそれぞれ2乗して加算する請求項2記載のゲイン

5 制御装置。

9. 平均値算出手段は、受信信号の同相成分を2乗した値と受信信号の直交成分を2乗した値との平均値を算出する請求項2記載のゲイン制御装置。

10. 平均値算出手段は、受信信号の一定区間の平均値を算出し、算出した平均値の平方根をとる請求項2記載のゲイン制御装置。

10 11. 平均値算出手段は、受信信号の平均値を算出し、算出した平均値と以前の平均値とを加算する請求項2記載のゲイン制御装置。

12. ゲイン制御装置を具備する通信端末装置であって、前記ゲイン制御装置は、受信信号の受信レベルに基づいて収束係数を決定する収束係数決定手段と、前記受信信号を用いて得られる参照値と予め設定された目標値とのず
15 れを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果と前記収束係数とに基づいて制御電圧を算出する制御電圧算出手段と、前記制御電圧算出手段において算出された制御電圧に従って受信信号を増幅する増幅手段と、を具備する。

13. ゲイン制御装置を具備する基地局装置であって、前記ゲイン制御装置は、受信信号の受信レベルに基づいて収束係数を決定する収束係数決定手段
20 と、前記受信信号を用いて得られる参照値と予め設定された目標値とのずれを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果と前記収束係数とに基づいて制御電圧を算出する制御電圧算出手段と、前記制御電圧算出手段において算出された制御電圧に従って受信信号を増幅する増幅手段と、を具備する。

14. 受信信号の受信レベルに基づいて収束係数を決定し、前記受信信号を用いて得られる参照値と予め設定された目標値とのずれを検出し、検出結果
25 と前記収束係数とに基づいて制御電圧を算出し、算出した制御電圧に従って受信信号を増幅するゲイン制御方法。

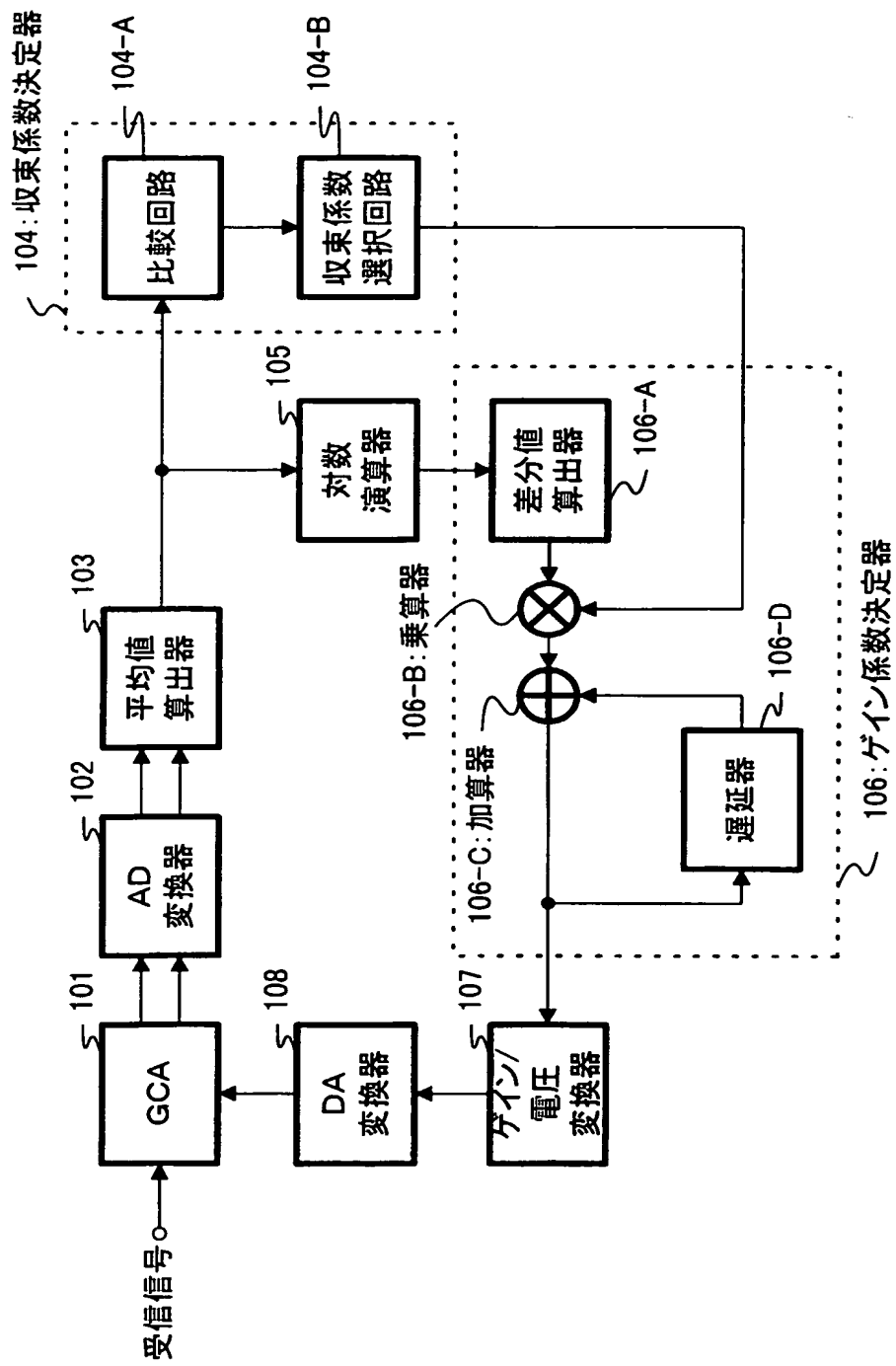


図1

2/5

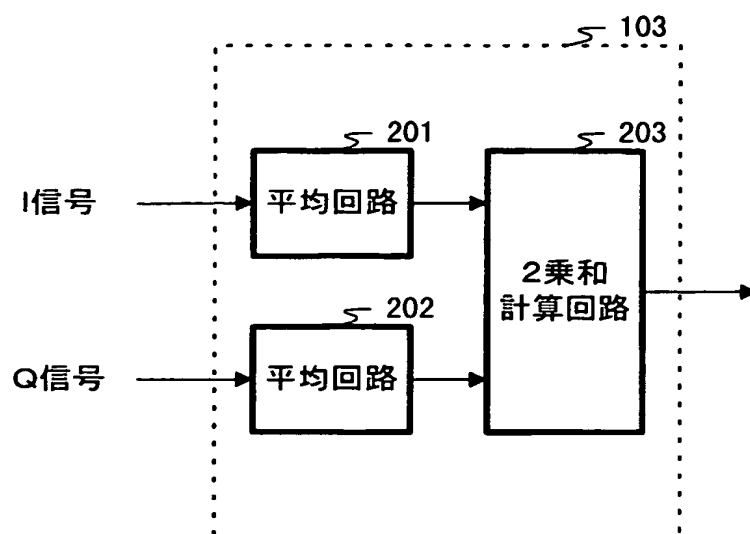


図2

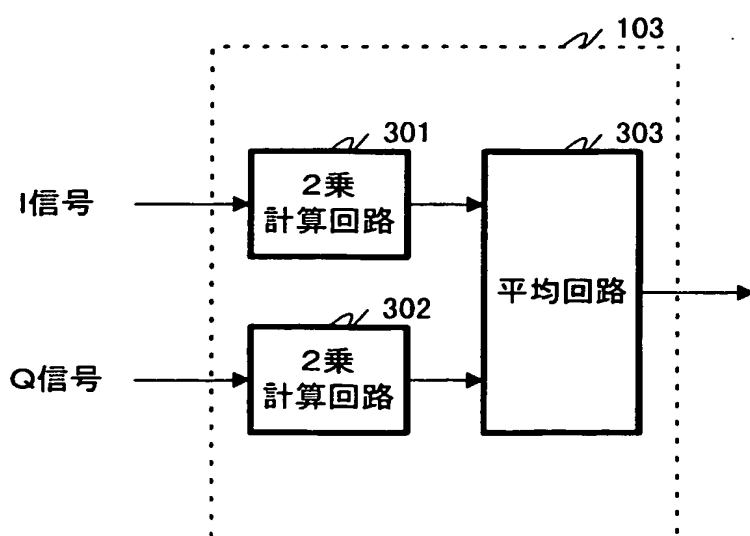


図3

3/5

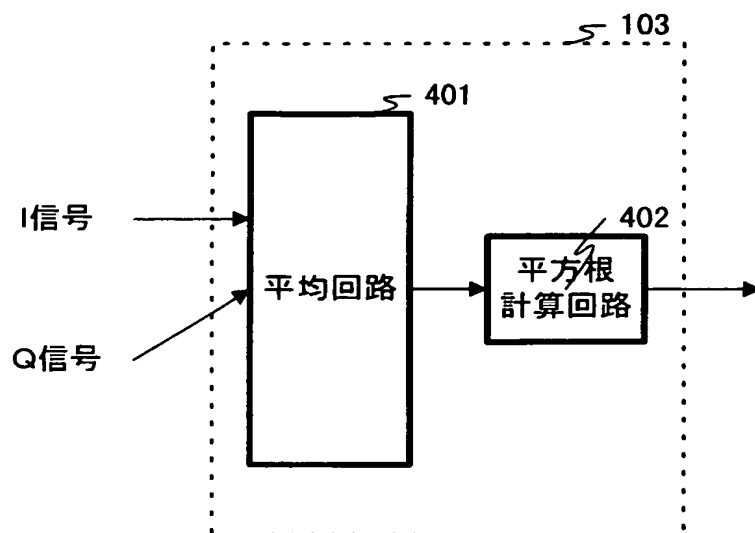


图4

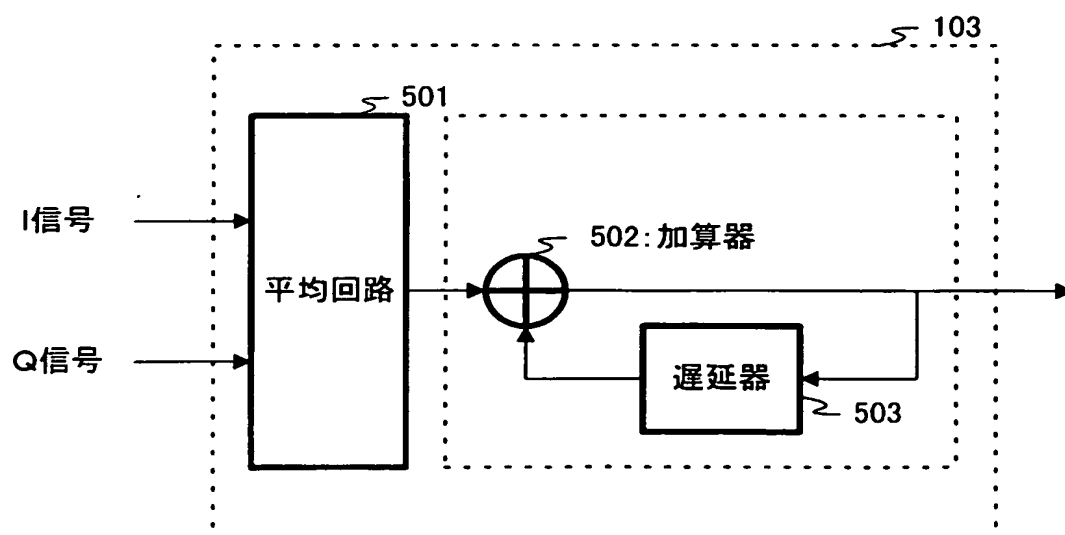
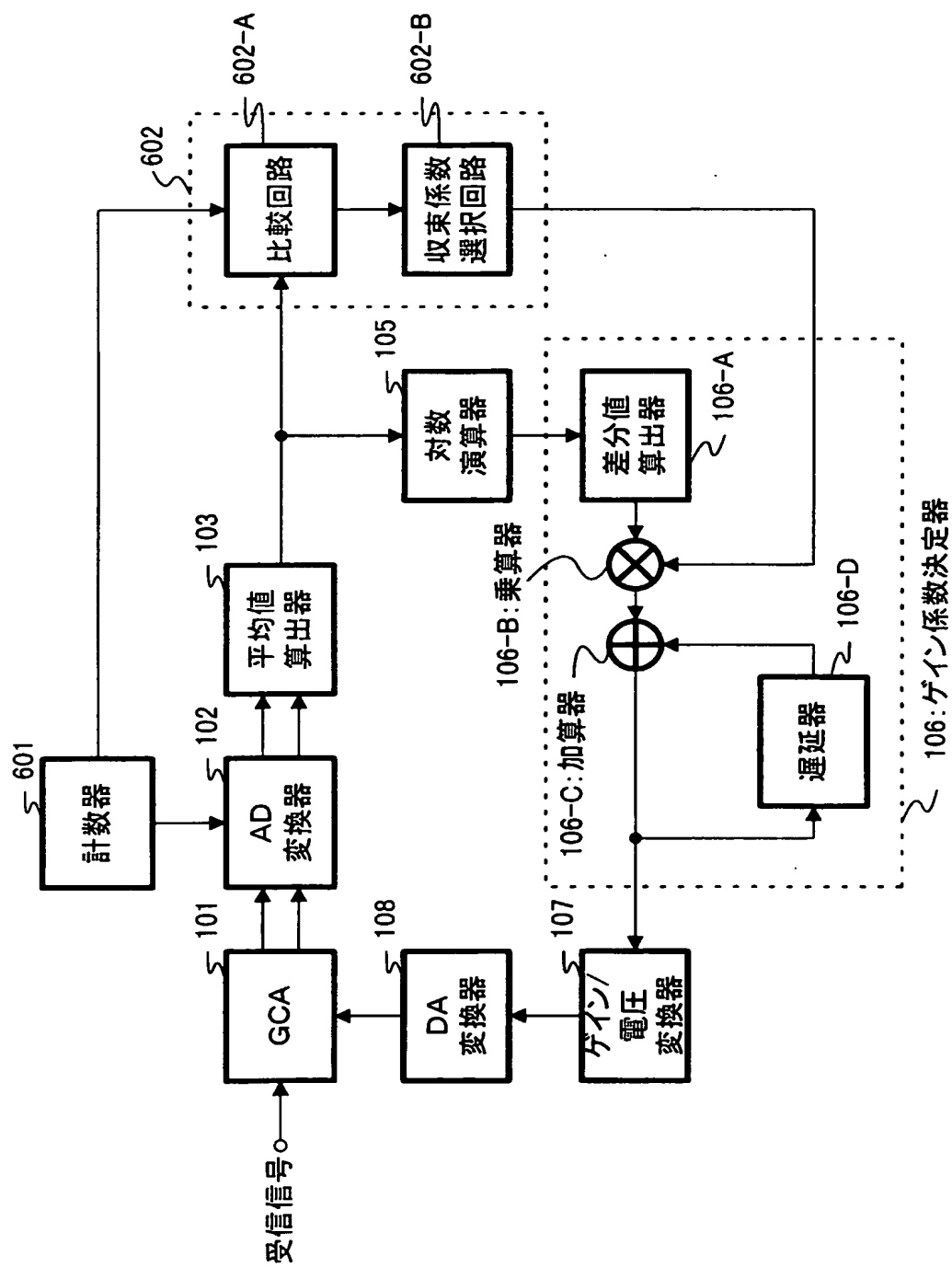
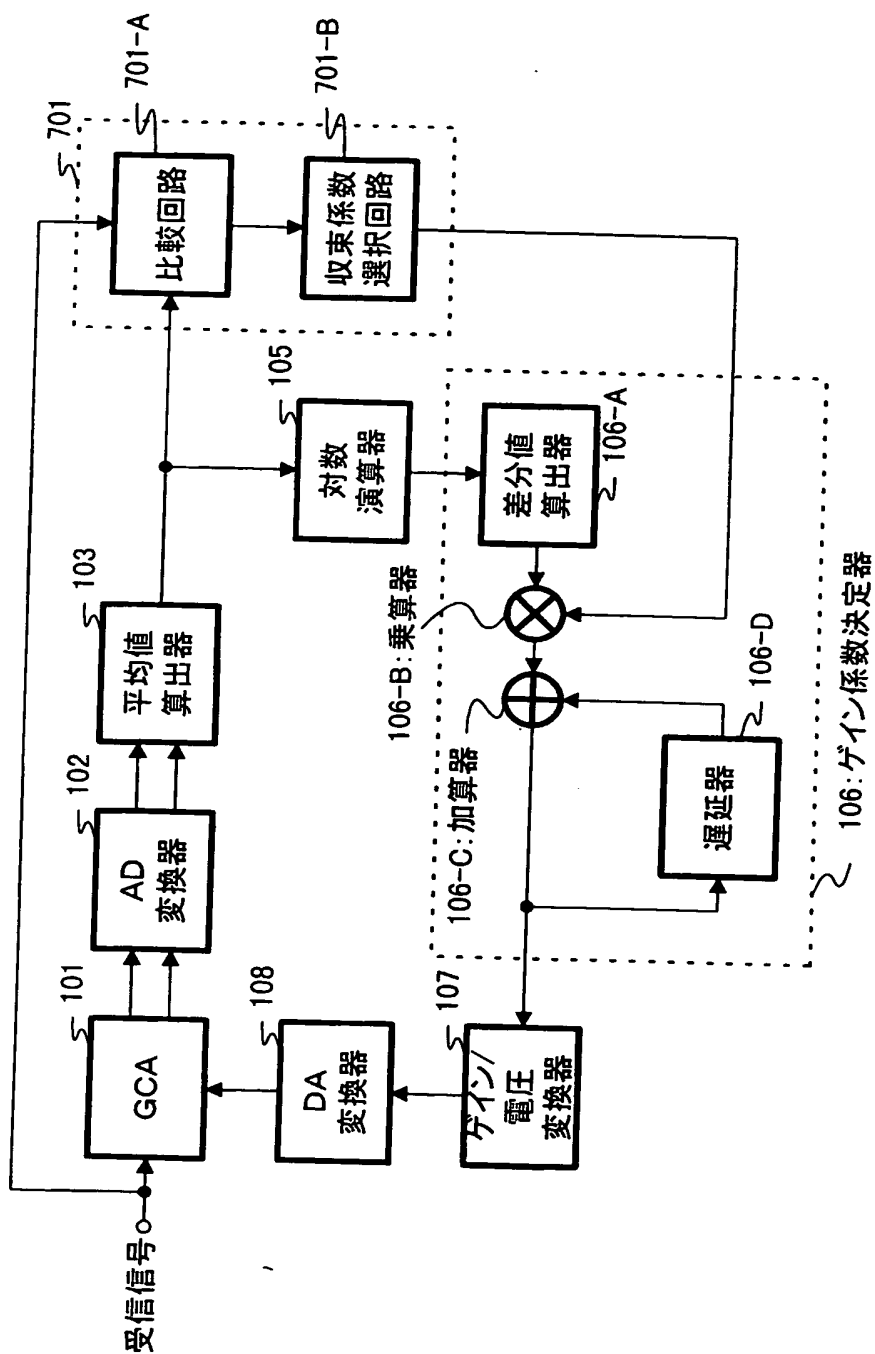


图5



5/5





特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年03月29日（29.03.2001）木曜日 10時22分33秒

2F00127-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00127-PCT
I	発明の名称	ゲイン制御装置
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	梶田 邦之
III-1-4en	Name (LAST, First)	KAJITA, Kuniyuki
III-1-5ja	あて名:	236-0042 日本国 神奈川県 横浜市 金沢区釜利谷東7-3-11-205
III-1-5en	Address:	7-3-11-205, Kamariyahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 236-0042 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年03月29日（29.03.2001）木曜日 10時22分33秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1
IV-1-2en	Address:	新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年03月29日 (29.03.2001) 木曜日 10時22分33秒

2F00127-PCT

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年03月31日 (31.03.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-098515	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	16	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2F00127-pct.txt
VIII-5	図面	5	-
VIII-7	合計	28	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00127-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年03月29日（29.03.2001）木曜日 10時22分33秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--